

циента перекрытия зуба формируются гиперboloидные косозубые зубчатые колеса, для получения которых вводится винтовой параметр  $P$ .

Одним из основных геометро-кинематических показателей работы зубчатой пары является относительная скорость скольжения. Для определения относительной скорости скольжения рассмотрим схему зацепления зубьев и перейдем от зуба производящего инструментального зубчатого колеса к зубу формируемого гиперboloидного зубчатого колеса. Такая схема представлена на рисунке 2.

Здесь  $x_1y_1z_1$  – неподвижная система координат;  $x_1y_1z_1$  – система координат, связанная с производящим зубчатым колесом;  $x_2y_2z_2$  – система координат, связанная с формируемым зубчатым колесом.

При этом для определения скорости относительного движения пары зубчатых колес, необходимой для определения износа зубчатой пары, может быть применена методика использования векторного или матричного способа определения этого параметра. Относительная скорость скольжения используется, прежде всего, для определения уравнения зацепления и может быть найдена при помощи кинематического метода.

Скорость произвольной точки на зубе производящего зубчатого колеса определяется при помощи следующего уравнения:

$$\vec{V}_1 = \vec{\omega}_1 \times \vec{r}_1, \quad (3)$$

где  $\vec{r}_1$  – радиус-вектор точки контакта на зубе колеса;  $\vec{\omega}_1$  – вектор угловой скорости на его оси.

Скорость точки контакта на зубе гиперboloидного зубчатого колеса, определяется при помощи следующего уравнения:

$$\vec{V}_2 = \vec{\omega}_2 \times \vec{r}_2 + \vec{A} \times \vec{\omega}_2, \quad (4)$$

где  $\vec{r}_2$  – радиус вектор, описывающий точку контакта на зубе гиперboloидного колеса;  $\vec{\omega}_2$  – вектор угловой скорости на оси формируемого зубчатого колеса;  $A$  – межосевое расстояние в передаче.

При формировании зубьев относительная скорость скольжения оп-

ределяется как скорость движения точки, жестко связанной с производящим зубчатым колесом, относительно той же точки, жестко связанной с зубом формируемого гиперboloидного зубчатого колеса:

$$\vec{V}_{12} = \vec{V}_1 - \vec{V}_2 = \vec{\omega}_{12} \times \vec{r} - \vec{A} \times \vec{\omega}_2, \quad (5)$$

где  $\vec{\omega}_{12} = \vec{\omega}_1 - \vec{\omega}_2$ .

В представленной работе большое внимание уделено определению относительной скорости скольжения, так как от этой скорости в значительной степени зависит процесс формирования зубьев. Необходимо отметить, что при работе представленной зубчатой пары относительная скорость скольжения будет влиять на процесс износа зубьев в собранной передаче.

**Выводы.** Работа посвящена решению актуальной задачи – разработке принципиально новой винтовой зубчатой передачи с линейным контактом зубьев и передаточным отношением меньше восьми. В работе была найдена поверхность зубьев гиперboloидных зубчатых колес, сопряженная с поверхностью зубьев инструментального зубчатого колеса.

На основании выполненных теоретических исследований была разработана принципиально новая схема формирования гиперboloидных зубчатых колес. Впервые производящее цилиндрическое инструментальное зубчатое колесо в процессе формирования двигателя двигалось вдоль прямолинейной образующей однополостного гиперboloида.

**Список литературы:** 1. Геометрия сопряженных поверхностей / Равская Н.С., Родин П.П., Николаенко Т.П., Мельничук П.П., Выготовский Г.Н. – Житомир: ЖИТИ, 2001. – 319с. 2. Основы формообразования поверхностей при механической обработке / Равская Н.С., Родин П.П., Николаенко Т.П., Мельничук П.П. – Житомир: ЖИТИ, 2000. – 169с.

Поступила в редколлегию 17.05.12

УДК 621.833

**В.Н. ВЛАСЕНКО**, к.т.н., председатель ТК-47 "Механические приводы", директор ООО "НИИ "Редуктор", Киев

## РАБОТЫ ТК-47 ПО РАЗВИТИЮ НОРМАТИВНОЙ БАЗЫ

В статье рассмотрены предложения по разработке национальных стандартов.

У статті розглянуті пропозиції з розробки національних стандартів.

In the article considered suggestion on development of national standards.

В процессе реализации Соглашения о финансировании программы "Содружество взаимной торговли путем устранения технических барьеров в торговле между Украиной и Европейским Союзом" в 2012-2013 гг. запланированы мероприятия по разработке национальных стандартов, гармонизирован-

ных с международными и европейскими под Директивы "нового" и "глобального" подхода, в частности тех, внедрение которых является условием для заключения Соглашения об оценке соответствия и приемлемости промышленных товаров (АСАА) между Украиной и ЕС.

В связи с этим ДП "УкрНДНЦ" рассматривало предложения к Плану национальной стандартизации относительно разработки национальных стандартов под Директивы только первого и второго приоритетов (по Соглашению АСАА) для внесения в План национальной стандартизации на 2012 год.

Директивы первого приоритета (Директивы по Соглашению АСАА):

2004/108/ЕС (89/336/ЕЕС) Электромагнитная совместимость;

2006/42/ЕС (98/37/ЕС) Безопасность машин;

2006/95/ЕС (73/23/ЕЕС) Низковольтное оборудование;

2009/105/ЕС (87/404/ЕЕС) Простые сосуды, работающие под давлением.

Директивы второго приоритета:

89/686/ЕЭС Средства индивидуальной защиты;

92/42/ЕЕС Новые водогрейные котлы, которые работают на жидком или газовом топливе;

95/16/ЕС Лифты;

96/57/ЕС Максимально разрешенное потребление электроэнергии холодильными устройствами;

97/23/ЕС Оборудования, работающего под давлением;

1999/36/ЕС Передвижное оборудование, работающее под давлением;

2004/22/ЭС Измерительные приборы;

2009/48/ЕС (88/378/ЕЭС) Безопасность игрушек;

2009/23/ЕС (90/384/ЕЕС) Неавтоматические взвешивающие приборы;

2009/142/ЕС (90/396/ЕЕС) Газовые приборы.

В технический комитет Украины по стандартизации ТК-47 "Механічні приводи" входит 23 коллективных члена. Выполнение функции секретариата технического комитета возложено на головную организацию Минпромполитики Украины в области редукторостроения научно исследовательский институт "Редуктор" (АОЗТ "НИИ "Редуктор", в настоящее время ООО "НИИ "Редуктор").

Нормативная база ТК-47 составляет около 200 нормативных документов (ТУ, ГКНД, ГОСТ, ДСТУ, ДСТУ ISO). Работа комитета осуществляется на основании годовых планов работ. С нормативной базой ТК-47 можно ознакомиться на сайте <http://www.i.com.ua/-niiredut>.

Работы ТК-47 в 2011г. в соответствии с Директивой первого приоритета (2006/42/ЕС Безопасность машин) проводились по следующим направлениям (финансирование не было проведено в 2011г.):

- разработка первых редакций гармонизированных с международными стандартами по номенклатуре землеройных машин – 13 стандартов ДСТУ [1, 2 и др.];

- разработка первых редакций гармонизированных с международными стандартами по номенклатуре текстильных машин – 17 стандартов ДСТУ [3, 4 и др.];

- разработка первых редакций гармонизированных с международными стандартами по номенклатуре пищевого перерабатывающего оборудования – 8 стандартов ДСТУ [5, 6 и др.].

Завершение работ в полном объеме перенесено в план работ на 2012г. Следует отметить, что стандарты (с полным перечнем которых можно ознакомиться на вышеуказанном сайте) содержат много требований по безопасности, которые представляют интерес и для специалистов занимающихся проектированием и производством механических приводов

Особое внимание в стандартах уделено:

- перечню значительных опасных факторов, которые содержит все значительные опасности, опасные ситуации и случаи, идентифицированные оценением риска, как распространенные для двух или больше типов машин и которые требуют действия, чтобы устранить или уменьшить риск;

- определению корректируемого по  $A$  уровня звуковой мощности  $L_{wa}$ , на основе измерений интенсивности звука в соответствии с ISO 9614-1 (дискретные точки) или ISO 9614-2 (сканирование);

- определению корректируемого за  $A$  уровней звукового давления на прописанной измерительной поверхности в соответствии с одним из следующих стандартов – ISO 3744, ISO 3747 или ISO 3746 (но лишь там, где использование ISO 3744 или ISO 3747 не целесообразно) но и др.

Европейские стандарты подготовлены по поручению данным CEN Европейской комиссией и Европейской ассоциацией свободной торговли (EFTA), чтобы обеспечить средствами, подтверждающими основные требования директивы "Нового подхода" 98/37CE с поправкой 98/79EC.

Как только Европейские стандарты процитированы в Официальном бюллетене Европейского союза с такой директивой и внедрены как национальные стандарты по крайней мере одним из государств-членов, согласие с нормативными пунктами европейского стандарта предоставляет, в пределах области применения стандарта, основание для вывода о соответствии с основными требованиями Директивы и связанного регулирования EFTA.

Учитывая сложность приобретения стандартов, в различных регионах Украины в ТК-47 созданы подразделы обновленной нормативной базы (по методам испытаний, техническим требованиям, расчетным методикам), с которыми специалисты могут ознакомиться по запросу в ООО "НИИ "Редуктор" (по электронным адресам: [niireductor@yandex.ru](mailto:niireductor@yandex.ru), [niiredut@I.com.ua](mailto:niiredut@I.com.ua)).

**Список литературы:** 1. EN 474-6:2006+A1:2009 Землерийні машини. Безпека. Частина 6. Вимоги до самоскидів. Розроблення ДСТУ. 2. EN 474-7:2006+A1:2009 Землерийні машини. Безпека. Частина 7. Вимоги до скребокних грейдерів. Розроблення ДСТУ. 3. EN ISO 9902-3:2001; A1:2009 Машини текстильні. Методи випробування на шум. Частина 3. Машини для нетканого полотна. Розроблення ДСТУ. 4. EN ISO 9902-4:2001; A1:2009 Машини текстильні. Методи випробування на шум. Частина 4. Машини для перероблення пряжі, виготовлення лив та ливових виробів. Розроблення ДСТУ. 5. EN 12042:2005+A1: 2010 Харчове переробче устаткування. Автоматичні дозатори. Вимоги щодо безпеки і гігієни. Розроблення ДСТУ. 6. EN 12463:2004+A1:2011 Харчове переробче устаткування. Машини фасувальні та допоміжні. Вимоги щодо безпеки і гігієни. Розроблення ДСТУ.

*Поступила в редколлегию 27.05.12*